

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-259248

(43)Date of publication of application : 16.09.1994

(51)Int.Cl.

G06F 9/06
G06F 12/00
G06F 12/14
G06K 18/073

(21)Application number : 04-235275

(71)Applicant : INTELLIGENT SOLUTION SERVICES
GMBH

(22)Date of filing : 10.08.1992

(72)Inventor : WALTERS KENN D

(30)Priority

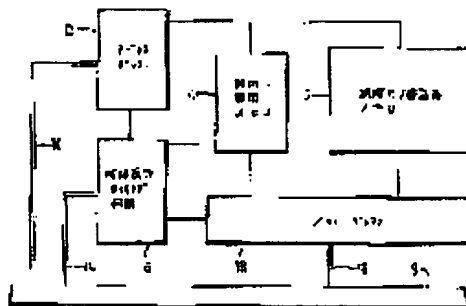
Priority number : 91 9109977 Priority date : 12.08.1991 Priority country : DE

(54) MEMORY CARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To protect preserved data or programs from unauthorized copy, and to prevent the usage by storing unchangeable and stable read only protection codes which in a memory card.

CONSTITUTION: A memory card is constituted of a reading/writing memory device 2, read only device 4, and interface 8 for connecting a control device 6 for controlling the memory devices 2 and 4 and the memory card with a computer system. An application program is stored with an assigned protection routine and comparison code in the reading/writing memory device 2 of the memory card. Protection codes are stored in the read only memory device 4, and enciphered with the comparison codes in an unchangeable and stable state. Therefore, protected software can be copied to a diskette or a hard disk, and the copied soft can not be immediately used.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-259248

(43)公開日 平成6年(1994)9月16日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 9/08				
12/00	5 3 7 A	8944-5B		
12/14	3 2 0 E	9293-5B		
		9367-5B	G 0 6 F 9/ 06	5 5 0 K
		8623-5L	G 0 6 K 19/ 00	P
審査請求 未請求 請求項の数9 FD (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平4-235275

(22)出願日 平成4年(1992)8月10日

(31)優先権主張番号 G 9 1 0 9 9 7 7 . 3

(32)優先日 1991年8月12日

(33)優先権主張国 ドイツ(DE)

(71)出願人 592189273

インテリгент・ソリューション・セルビシ
ス・ゲゼルシャフト・ミト・ベシュレンク
テル・ハフツングドイツ国、マルツリング、アム ペケラン
ガー 2

(72)発明者 ケン・デー・バルタース

ドイツ国、フアーテシュテッテン、ルイ
ツボールトリング 36

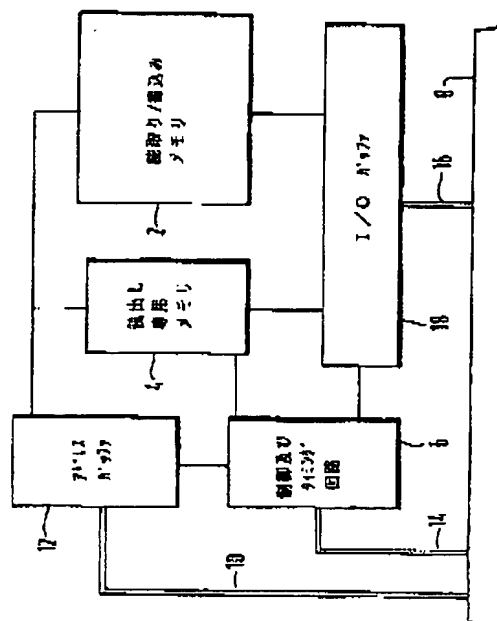
(74)代理人 弁理士 上野 登 (外2名)

(54)【発明の名称】 メモリカード

(57)【要約】

・【目的】 ソフトウェアの不許可使用を防止するコンピュータシステム用の大容量メモリデバイスとしてのメモリカードを提供すること。

・【構成】 メモリカードには、変更のきかない安定したかつ読み出し専用の保護コードが、それぞれメモリカード、もしくはコンピュータシステム、もしくはソフトウェアの製造者等を表示して蓄えられる。保護ルーチンは、その保護ルーチン内の比較コードがその変更のきかない安定した保護コードと一致したときのみ、その保護されたソフトウェア自身が実行されるように保護された状態でソフトウェアプログラムに具備される。



(2)

特開平6-259248

1

・【特許請求の範囲】

・【請求項1】 コンピュータシステム、特にバームトップ、ノートブックあるいはラップトップと称されるコンピュータ用の大容量メモリデバイスとしてのメモリカードであって、データとプログラムのための読取り書き込みメモリ手段と、前記メモリ手段を制御する制御手段と、そのメモリカードをコンピュータシステムへ接続するためのインターフェイス手段とを備え、変更のきかない安定した保護コードがそのメモリカードに蓄えられていることを特徴とする。

・【請求項2】 請求項1に記載されたメモリカードであって、前記保護コードは、前記カード上の読出し専用メモリ手段に蓄えられていることを特徴とする。

・【請求項3】 請求項1または2に記載されたメモリカードであって、前記カードは、PCMCIA/JEIDA標準に適合するものであることを特徴とする。

・【請求項4】 請求項1ないし3に記載されたメモリカードであって、前記保護コードは、暗号化されていることを特徴とする。

・【請求項5】 請求項1ないし4に記載されたメモリカードであって、前記保護コードは、メモリカード識別コード、および/またはコンピュータシステム識別コード、および/またはメモリカード製造者識別コードを有することを特徴とする。

・【請求項6】 請求項1ないし5に記載されたメモリカードであって、前記メモリ手段は、OTP、ROM、SRAM、DRAM、FLASH-EPROM、またはEEPROM等のチップを個々にあるいは組合せにより有していることを特徴とする。

・【請求項7】 半導体チップの形でデータとプログラムを記憶する第1の読取り書き込みメモリ手段と、半導体チップの形の第2の読取り書き込みメモリ手段と、メモリデバイスを制御する制御デバイスと、そのメモリカードをコンピュータシステムへ接続するインターフェイスデバイスとを有する工程と、

保護コードを前記第2の読取り書き込みメモリ手段に蓄える工程と、
前記第2のメモリ手段への書き込み接触を進める工程とを具備することを特徴とするメモリカードの製造方法。

・【請求項8】 データとプログラムのための読取り書き込みメモリ手段と、変更できない保護コードとを有するメモリカードを有する工程と、

アプリケーションプログラムを呼び出すことによって起動され、保護ルーチンによって保護されるアプリケーションプログラムを提供する工程とを有し、

前記保護ルーチンは、前記メモリカードから保護コードを読出す工程と、その保護コードを前記アプリケーションプログラムに割り当てられた比較コードと比較する工程と、もし比較コードが保護コードと一致しなければプログラムの実行を打ち切る工程と、もし両コードが一致

2

したときには前記アプリケーションプログラムを起動させる工程と、前記メモリカード上の変更されたアプリケーションプログラムを蓄える工程とを有するものであることを特徴とする不許可使用に対するソフトウェアの保護方法。

・【請求項9】 前記保護コードと比較コードとは、暗号化されていることを特徴とする請求項8に記載したソフトウェアの保護方法。

・【発明の詳細な説明】

10 ・【0001】

・【産業上の利用分野】 本発明は、いわゆるメモリカードに蓄えられているソフトウェアを不許可の使用から保護するものに関するものである。この種のメモリカードは、ラップトップ型、ノートブック型あるいはバームトップ型のコンピュータに、応答性の遅いかつ電力消費の大きいディスクドライブやハードディスクに代わる大容量メモリデバイスとして特に使用されている。本発明は、特にソフトウェアの不許可使用を阻止する型式のメモリカードに関するものである。本発明は更に、そのようなメモリカードを製造する方法、及びそのようなメモリカードを用いるソフトウェアの不許可の使用を阻止する方法に関するものである。

・【0002】

・【従来の技術】 従来、メモリカードは、JEIDA（日本電子工業開発協会）及びPCMCIA（パーソナルメモリカード国際協会）によって標準化されたものであるが、ディスクドライブやハードディスクとは、サイズ、丈夫さ、及び高速度演算処理特性に違いがある。PCMCIA標準に適合するメモリカードによって、世界中の先駆的なハードウェアやソフトウェアの製造会社の意見が一致しているところであるが、異なった半導体技術の使用の可能性がでてきた。SRAMチップを有する型式のメモリカードのアクセス時間は、数百マイクロ秒かかるフロッピーディスクドライブに対して、100ナノ秒から200ナノ秒程度である。

・【0003】

・【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、これらのメモリカードはディスクドライブやハードディスクに代わるものとして開発されたものであるから、これらのシステムに伴う不利益、すなわち不許可の複写の禁止といったものに特別の注意を払う必要があった。不許可の複写やソフトウェアの海賊行為を引き起こすコンピュータ産業によって被る莫大な損害を考えると、ソフトウェアの保護と不許可の複写の阻止に努力がなされたことは理解できることである。専門家の間では、ソフトウェアは十分にソフトウェアを保護することができないと一般に考えられていた。同一のメモリ媒体に保護プログラムとしてセーブされているプログラムは完全には保護できず、いまだ少なからず複写を許していた。さらに特定のアプリケーションソフトウェアが異なる型式の装置にお

50

(3)

特開平6-259248

3

いて動作するのを阻止するため保護プログラムが特定のハードウェア本体に設けられていても、その保護プログラムは、同種型式の別の装置での使用に対してまで保護することはできない。

・【0004】パーソナルコンピュータ処理レベルでのこの問題の解決には、いわゆる「ドングル」と称されるものが使用される。「ドングル」は、集積電子回路を有するコネクタであり、通常パーソナルコンピュータの並列ポートに取り付けられている。その電子回路は、電子的に変化したり複写されたりすることのできないコードを有している。このコードは、保護されたアプリケーションプログラムに負荷が与えられた時に、そのプログラム中の特定の許可ルーチンによって読み出される。そのアプリケーションは、そのコードが見つからない限り動作することはない。

・【0005】「バームトップ」やノートブック型パーソナルコンピュータにとって、「ドングル」は一般にこの型式のパーソナルコンピュータにとってはあまりに大きく、またあまりに高価であるため、通常ソフトウェアのための保護手段としては実質的でない。付言するに、この型式のパーソナルコンピュータは、標準的な並列ポートを持っていないことがよくある（たとえば、IIP951、Xは並列ポートを全く持っていない）。

・【0006】本発明の目的は、パーソナルコンピュータ用のメモリカードを提供することにある。そのメモリカードに保管されているデータやプログラムの不許可の複写から守り、またそのようなデータやプログラムの不許可の使用を阻止することにある。さらに、本発明の別の目的は、そのようなメモリカードを製造する方法を提供することにある。さらにまた本発明の別の目的は、ソフトウェアを不許可の使用から保護する方法を提供することにある。

・【0007】

・【課題を解決するための手段】この目的を達成するため本発明に係るコンピュータシステム用の大容量メモリカードは、データやプログラムのための読取り書込みメモリ手段と、そのメモリ手段を制御するための制御手段と、コンピュータシステムへ接続するためのインターフェイス手段とを具備していることを要旨とするものである。

・【0008】

・【作用及び効果】上記の構成を有する本発明のメモリカードによれば、そのメモリカードに具備される、あるいは蓄えられる変更のきかない安定したかつ読出し専用の保護コードの手段によって、そのメモリカードに蓄えられるプログラムやデータの不許可の使用に対する信頼できる保護が保証されるものである。保護されるべきソフトウェアまたはアプリケーションプログラムは、アプリケーションプログラムを呼び出すことによって起動される保護ルーチンによって補足される。その保護ルーチン

4

は、メモリカードから保護コードを読み取り、それを保護ルーチンに備えられる比較コードと比較する。それらの二つのコードが合致したときにのみ保護ルーチンは、保護されたアプリケーションプログラムが起動するのを許可する。もしそれらのコードが一致しなければ処理は終了し、対応するエラーメッセージがスクリーン上に表示される。そのような比較コードは保護ルーチンの整数部として保管され、あるいは別な手段として読取り書込みメモリ手段の中に保管される。

・【0009】このようにして保護されたソフトウェアは、ディスクやハードディスクへも複写できるが、そのようにして複写されたソフトは最早使用できないものである。その保護されたプログラムを使用しようとすると、読み出されるべきメモリ手段の読出し専用領域から保護コードが引き出され、これによりディスクやハードディスクが対応する読出し専用メモリ領域を持たないとのエラーメッセージが表示される。さらにもし保護プログラムが別のメモリカードへ複写されたとしても、その保護ルーチン中に有する比較コードが新しいメモリカードの保護コードと一致しないとして使用できないこととなる。

・【0010】

・【実施例】以下、本発明を具体化した一実施例を図面を参照して説明する。尚、以下に述べる複数の実施例において対応する構成要素については同一の符号を付している。

・【0011】図1は、本発明の第1の実施例に係るメモリカードの回路図である。このメモリカードは、読取り書込みメモリデバイス2、読出し専用デバイス4、メモリデバイス2、4を制御するための制御デバイス6及びそのメモリカードをコンピュータシステムへ接続するためのインターフェイス8とから構成されている。インターフェイスデバイス8は、アドレスバス10を介してアドレスメモリデバイス12（アドレスバッファ）へ接続されている。インターフェイスデバイス8は制御デバイス6へ制御バス14を介して接続され、またI/Oメモリバッファ18へデータバス16を介して接続されている。読取り書込みメモリデバイス2と読出し専用メモリデバイス4は、アドレスメモリデバイス12を介してアドレスされている。データは、データバス16とI/Oメモリバッファ18とを介して読取り書込みメモリデバイス2へ書き込まれ、また読取り書込みメモリデバイス2から読み出される。そのメモリカードでの連続した処理は、制御デバイス6の制御バスによって供給される信号によって制御されている。

・【0012】読取り書込みデバイス2、アドレスメモリデバイス12及びI/Oメモリバッファ18には、SRAMあるいはDRAMチップが具備されている。読出し専用メモリデバイス4中では、保護コードは変換されない。読出し専用メモリデバイスは、ROMチップ、OT

5

P (ワンタイムプログラムブル) チップ、FLASH-EEPROMあるいはEEPROMの形で具備されている。読出し専用メモリデバイスがEEPROMまたはFLASHチップの形を取るならば、そのチップ上の書き込みコネクタピンは保護コードがそのチップに書き込まれるたびに切られ、その保護コードを消去したり変更したりすることは最早できないようになっている。

・【0013】制御デバイス6は、読出し専用メモリデバイス4上の保護コードへの直接アクセスがメモリカードの置かれる標準化されたハードウェア環境を介してはできないように設けられている。保護コードへのアクセスは、特定の保護ルーチンを介してのみ利用できるものである。

・【0014】図2及び3は、本発明のより好ましい実施例を示し、メモリカードがPCMCIA及びJEIDA標準に適合するようになっている。最近の仕様書は、1991年8月よりPCMCIAリリース2.0で発売されている。この標準は、異なるメモリ構造及びメモリ技術を支援するものである。単一メモリカードは、制御デバイスを有する半導体メモリエレメントの形で一般にアクセスできる読取り書き込みメモリのみを有する。メモリカードへの提供は、標準68ピンコネクタまたはインターフェイスによってなされる。PCMCIA標準に適合する複合メモリカードもまた、特定のメモリセグメント中に分配されている帰属メモリ(CIS)を有する。これらのセグメントはそのカードについての情報、メモリ技術、オペレーションシステム仕様等を具備している。帰属メモリによれば、EMSメモリ拡張のためのこれらの型式のメモリカードを使用することもでき、そこからいわゆるXIP(Execute In Place)能力が引き出される。このことは、メモリカードに書き込まれたプログラムが直接メモリカードから実行され、コンピュータシステムの主メモリ領域から最初の負荷がなければならぬものではないことを意味する。

・【0015】PCMCIA標準の構造及び設計の詳細は、1991年8月より発売の仕様リリース2.0が役に立つ。

・【0016】本発明の第2の実施例は、図2に図式的に示されている。図2におけるメモリカードは、保護コードが書き込まれた付加メモリチップを具備される限りにおいて、帰属メモリを備えたPCMCIA/JEIDA標準メモリカードとは異なる。インターフェイスデバイス8は、PCMCIA標準に適合する68ピンコネクタの形をとっている。最近のPCMCIA仕様書によれば、コネクタの68個のピンがすべて使われるわけではないので、読出し専用メモリデバイス4へのアクセスのためのI/Oコネクタのいくつかのフリーピンを使用することもできる。これらのコネクタピンはPCMCIA仕様では使われないので、PCMCIA仕様に適合する標準化されたハードウェア環境にすぐにアクセスする

(4)

特開平6-259248

6

ことができない。このことは、保護コードが特定のプログラムルーチンを介してのみアクセスできることを保証するものである。

・【0017】代わって、保護コードが書き込まれる付加読出し専用メモリデバイスを帰属メモリを備えることなくPCMCIAメモリカードへ装備することもでき、これにより本発明に適合するものである。

・【0018】図3は、本発明の第3の実施例を示す。これは、帰属メモリを備えたPCMCIA標準メモリカードに関し、そこでは保護コードは、特定の読出し専用チップ内には具備されず、帰属メモリ20の特別に確保(リザーブ)されている領域に蓄えられている。そのリザーブ領域では、PCMCIA仕様によれば偶数バイトのみが占められているので、帰属メモリの奇数バイトで処理することとなる。

・【0019】前述の実施例で説明された保護コードは、8バイト以内で占められており、その存在、形式及び設計を表わすものである。さらに8バイトはメモリカード製造者の商標の代わりとして役立ち、8バイトはメモリカードの識別のために(シリアル番号等)、8バイトはソフトウェアが実行可能なコンピュータシステムの識別のために役立つものである。3×8バイトは、特に保護コードの符号化または暗号化のために使用される特別に選択されたデータのために利用できる。その保護コード識別は、保護コードの存在、その型式及びバージョンを示すのに用いられる。製造者及びメモリカードの表彰は、メモリカードの明確な識別の代わりに役立つ。コンピュータシステム表彰コードは、保護されたプログラムが特定のコンピュータによってのみ実行できるということを確認するものとするものである。保護コード全体を符号化し、及び解読するための3×8バイトは、操作の安全性、あるいはむしろメモリカードの信頼性を増大させるものである。帰属メモリを備えたPCMCIA仕様メモリカード上の保護コードの符号化は、メモリカードのXIP能力を制限するものではない。しかしながら、読出し専用メモリデバイスから読み出すことのできる特定のパーソナルコンピュータのBIOS中にプログラムルーチンを含ませることは可能である。このルーチンは、最初にこのメモリ領域へ書き込みを企てる。これがうまくいかないとき、保護コードは、それが機能上の保護コードを処理していることを保証するために読み出される。

・【0020】次に図4及び5では、本発明のメモリカード及びソフトウェア保護方法の機能を際立たせている。保護されたアプリケーションプログラムは、本発明によるメモリカードの読取り書き込みメモリデバイス2に書き込まれる。加えるに、アプリケーションプログラムに割り当てられた保護ルーチンと比較コードもまた、読取り書き込みメモリデバイス2内に蓄えられ得る。読出し専用メモリデバイス4中に、または読取り書き込みメモリデバイス

(5)

特開平6-259248

7

・(図3の実施例)の特別に確保された領域中に、保護コードは蓄えられ、変更のきかない状態で安定している。保護コードは比較コードと一緒になつてうまく暗号化されている。

・【0021】本発明によるメモリカードに蓄えられる特定のアプリケーションプログラムを実行するために、そのカードはパーソナルコンピュータ(またはそのコンピュータシステム)に装着される。次いで特定のアプリケーションプログラムが呼び出され、起動する。それからそのソフトウェアプログラムの使用許可がチェックされた旨のメッセージがディスプレイ上に表わされる。また保護コードが比較コードに伴つて読み出される。その後両方のコードが解読される。解読された比較コードは、そのとき解読された保護コードと比較される。その比較結果は、ディスプレイ上に表わされる。比較コードと保護コードが合致すれば、主プログラムが起動する。もしそうでなければ、そのプログラムは打ち切られる。

・【0022】本発明の好ましい実施例によれば、保護コードは別個の、特別に割当てられた読み出し専用チップに蓄えられ、そこへは直接にはアクセスできない。その保護コードは、ただこの別個のチップからのみ特定の保護ルーチン手段によって読み取られる。そのような信頼できる方法によって、標準化されたハードウェア環境にある保護コードの変更や操作が阻止される。読み出し専用チップ中の保護コードへアクセスすることを阻止するため、FORMATとCOPYコマンドの変更が必要でないことは特に有利な点である。

・【0023】更に本発明の好ましい実施例によれば、メモリカードは、メモリカード用PCMCIA標準に対応する。この標準と対応仕様書は最近リリース2.0レベルで発光された(1991年8月)。そのメモリカードが本発明によってこの標準に対応する限りでは、本発明の普遍的な適用が保証される。

・【0024】更に本発明の好ましい実施例によれば、異なるコードが用いられると、それは暗号に書き直される。そのコードの解読は、保護されるべきアプリケーションソフトウェアに有する保護ルーチン手段によってのみ可能である。

・【0025】保護コードは、オプションとして、カード識別コード、コンピュータシステム識別コード、もしくはメモリカード製造者識別コードを有している。例えば、特定アプリケーションソフトウェアがメモリカード

8

と組合せてのみ用いられることを保証することが必要であり、保護コードがメモリカード識別コードを含んでおれば、それで足りるものである。保護されるプログラムは、保護コードへアクセスする特定の保護ルーチンを有しており、その保護コードが正しく読み取られたときのみ、例えば許可されたメモリカードが使用された時のみアプリケーションプログラムを実行する。他方、もしその保護コードがプログラムの実行可能なパーソナルコンピュータ識別コードを有するならば、そのプログラムの使用は特定のパーソナルコンピュータに制限するとすることもできる。代わりに、利用者識別コードを用いることもでき、特定のアプリケーションプログラムが数多くの複写の利用者個人にあるいはコンピュータシステムのために許可されたものであるならば、それは動作することになる。

・【0026】メモリチップを具備する前述した型式の普遍的利用性のあるメモリカード提供により、またそのメモリチップに保護コードを書き込み、結果的に保護コードを有するメモリチップへの書き込みピンを中止することにより、本発明によるメモリカードは、比較的低廉に利用できるものである。保護コードを有するメモリチップへの書き込みピンの中止によってその保護コードのソフトウェア操作は確実に阻止できる。

・【図面の簡単な説明】

・【図1】本発明によるメモリカードの最初の設計による回路図である。

・【図2】PCMCIA標準に基づく、そして本発明によるメモリカードの2番目の設計による概略構成図である。

・【図3】図2に対応する本発明の3番目の設計による形態の構成図である。

・【図4】本発明に対応するメモリカードのメモリの内容の概略を説明した図である。

・【図5】本発明における不許可の使用に対するソフトウェアの保護のための手順を説明する流れ図である。

・【符号の説明】

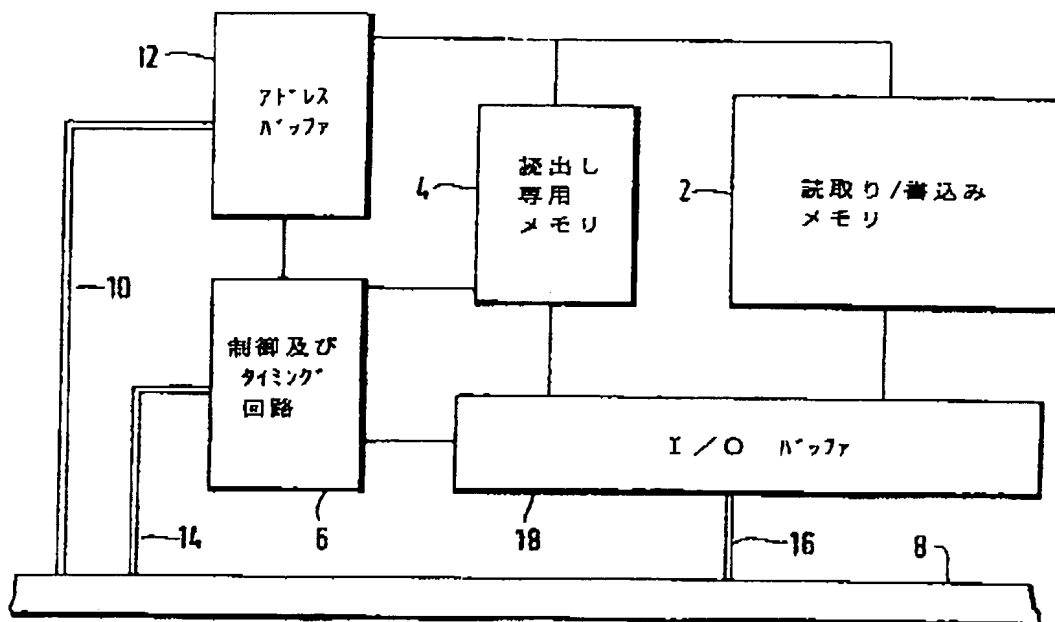
- 2 読み取り書き込みメモリデバイス
- 4 読み出し専用デバイス
- 6 制御デバイス
- 8 インターフェイスデバイス
- 18 I/O メモリバッファ
- 20 帰属メモリ

BEST AVAILABLE COPY

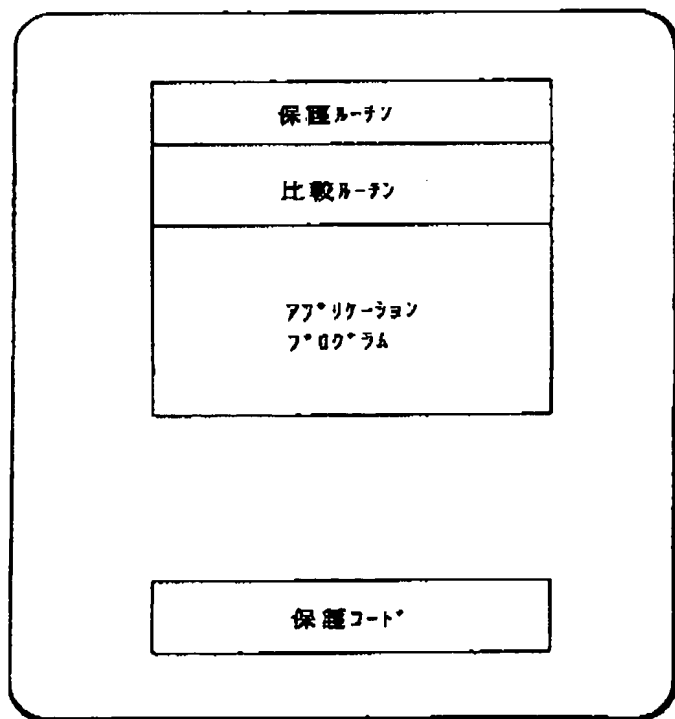
(6)

特開平6-259248

・【図1】



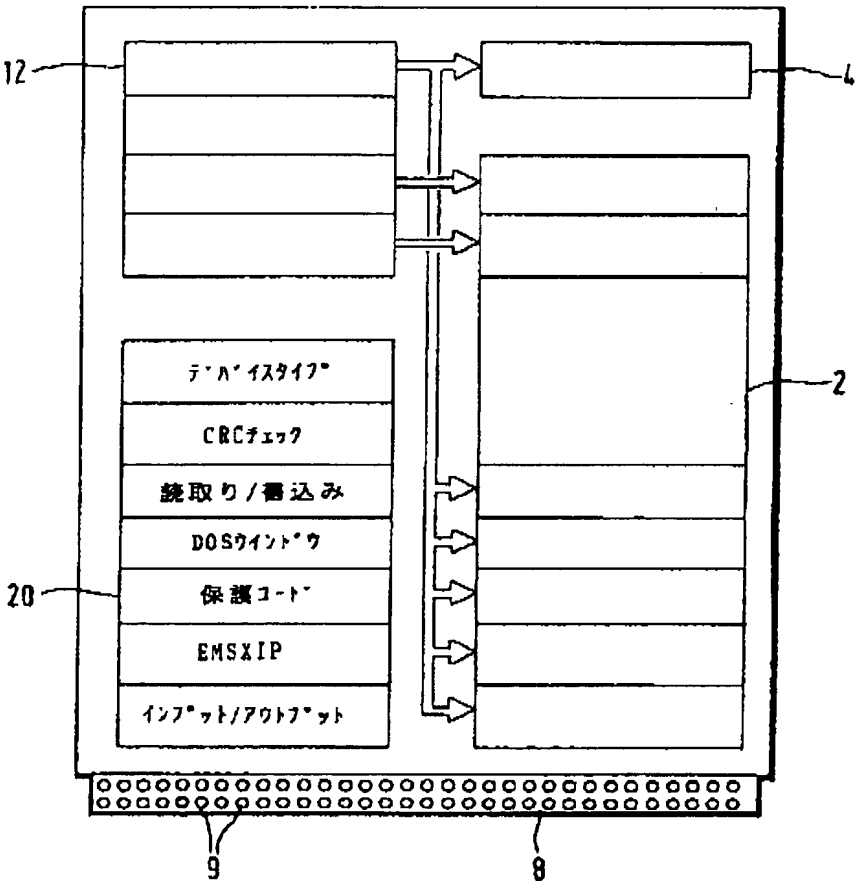
・【図4】



(7)

特開平 6 - 2 5 9 2 4 8

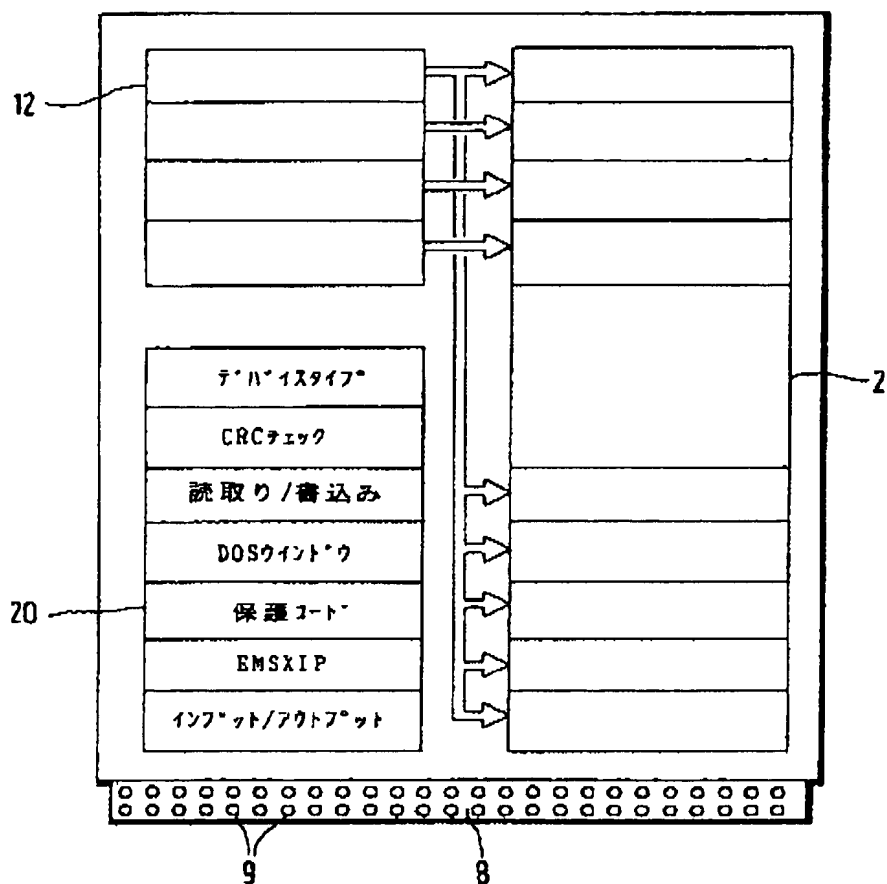
・【図 2】



(8)

特開平6-259248

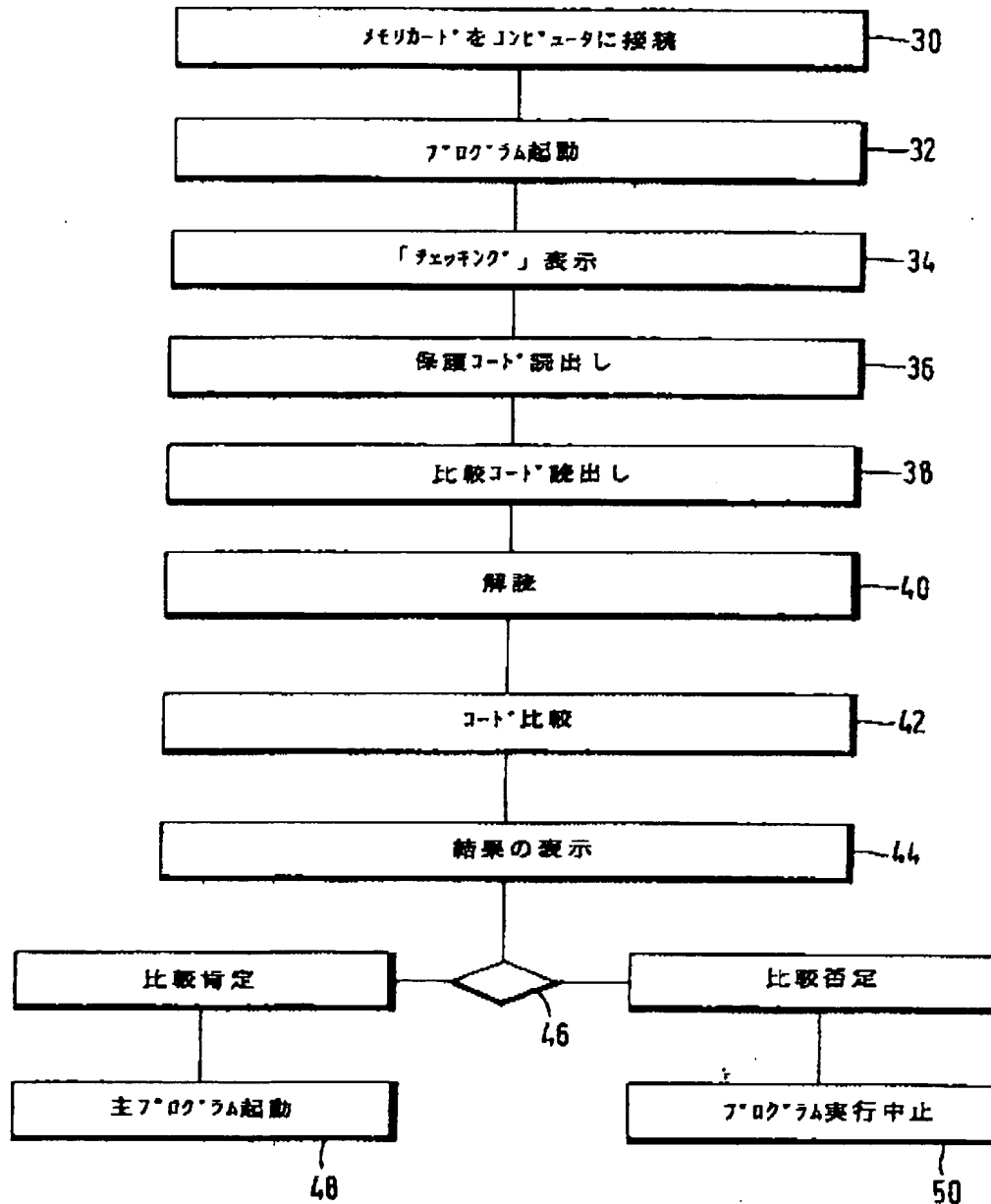
・【図3】



(9)

特開平6-259248

・【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5-
G 0 6 K 19/073

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所